

BEST AVAILABLE COPY

PCT/CN2004/000913

# 证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2003. 12. 29

申 请 号： 2003101254740

申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 一种多功能健身自行车

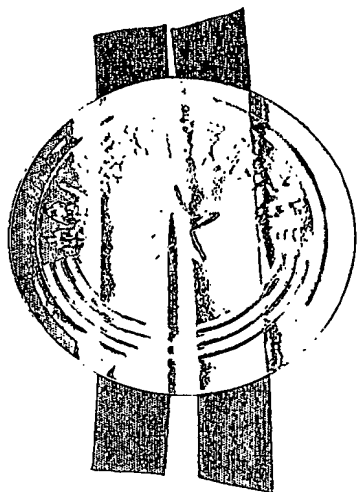
申 请 人： 孟杰

发明人或设计人： 孟杰

REC'D 26 OCT 2004

WIPO

PCT



**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

中华人民共和国  
国家知识产权局局长

王景川

2004 年 8 月 26 日

## 权利要求书

1. 一种多功能健身自行车，它由前后车轮、车架、手脚动力驱动系统等组成，其特征是其上还可设有阻力可自动变调的惯性蓄能轮、阻力变调控制系统、可内置传动轴的前避震结构系统等、脚驱动中轴变位结构等，通过采用上述特殊结构，其可使整个健身自行车在较低速运动的情况下仍可储备较大的运动能量，从而使锻炼者即使选择面对较大的运动阻力时仍能很平稳地进行锻炼驱动，内置前驱动轴的前避震结构系统，使该车在采用手驱动装置时仍能很好的实现前轮的避震性。

2. 根据权利要求 1 所述的多功能健身自行车，其特征是：为确保本多功能自行车在锻炼乘骑时能较稳定地提供与动力相较对称的阻力，可在其上设能够与脚驱动力同步协调变化阻力调变系统，该阻力调变系统的较具体结构可为：在自行车中部立管〈13〉或前端下斜管〈14〉等车架管上设一旋转轴结构〈15〉。在旋转轴结构〈15〉的右端可设一较小的链轮结构〈16〉，与之相对应，在自行车中轴〈17〉之上的右侧靠近中间的位置上设与上面的链轮结构〈16〉的齿数相同的链轮结构〈18〉，在链轮结构〈18〉的外端可设脚力驱动链轮〈7〉。且链轮结构〈18〉、脚力驱动链轮〈7〉与左侧的驱动曲柄〈19〉之间通过中轴〈17〉等结构可完全固接在一起，彼此之间不发生任何位置、角度等的变异。而在上面的旋转轴结构〈15〉的左侧可固定装接一边缘与中心非等距的凸轮结构〈20〉。在凸轮结构〈20〉的前面可设一能绕其下面的转轴〈21〉旋转的推杆结构〈22〉。在推杆结构〈22〉下端的若干位置上可通过钢丝、铁链或弹簧等结构〈23〉与惯性蓄能轮结构〈3〉外缘上的摩擦阻力带〈11〉等相连，在推杆结构〈22〉是上端处可

连接一回位弹簧〈24〉。凸轮结构〈20〉与旋转轴结构〈15〉等的配合与装接角度及凸轮外缘的尺寸形态能使当左脚驱动曲柄处于最佳驱动发力位置时，凸轮结构〈20〉正好能以最长、最远的外缘边面顶推推杆结构〈22〉的上端，从而使其产生最大的角度位移，相应的推杆结构〈22〉的下端将对摩擦阻力带〈11〉产生最大的拉动，从而使其向惯性轮〈3〉也向整个驱动系统提供最大的运动摩擦阻力。相反，当左脚驱动曲柄〈19〉（及右脚驱动曲柄〈25〉）处于最难驱动发力的工作位置时，凸轮结构〈20〉应旋转至正好以最短（最近）的外缘边面顶推推杆结构〈22〉的上端，从而使其产生最小的角度位移，相应的推杆结构〈22〉的下端将对摩擦阻力带结构〈11〉产生最小的拉动，从而使其向惯性轮〈3〉也向整个驱动系统提供最小的运动摩擦阻力。

为适应采用磁控阻力系统时对阻力“自然”变调的需要，可在左侧凸轮结构〈20〉的下端延车架中间立管轴线的方向设一上端带有轴承结构〈26〉的顶推立杆结构〈27〉，在顶推立杆结构〈26〉的下端可设阻力磁块〈28〉等结构，在顶推立杆结构〈26〉的中间部分可设有固定于车架中部立管〈13〉之上的带竖直导孔的上下两导板结构〈29〉、〈30〉，顶推立杆〈27〉可正好穿过两竖直导孔并延其所确定的方向上下移动，在立杆结构〈27〉中间适当的位置上可加设一弹簧推板或推杆结构〈31〉，在结构〈31〉的下面与下端的导板结构〈30〉之间可设装一能始终可使顶推立杆〈27〉自然上移的顶推回位弹簧结构〈32〉。

与前面所述的工作原理相同，当左侧的脚驱动曲柄〈19〉（及右脚驱动曲柄〈25〉）处于最佳驱动发力的工作位置时，凸轮结构应旋转至正好以最长（最远）处的外缘工作面顶推顶推立杆〈27〉上端的轴承结构〈26〉，并

使轴承结构〈26〉带动整个顶推立杆〈27〉做最大尺寸的下移，从而使顶推立杆〈27〉下端的阻力磁铁〈28〉可处于与铁制的惯性轮最近的位置，并产生最大的磁阻力和运动阻力。相反，当左脚驱动曲柄〈19〉（及右脚驱动曲柄〈25〉）处于最难驱动发力的工作位置时，凸轮结构〈20〉应旋转至正好以最短（最近）处的外缘工作面顶推顶推立杆〈27〉上端的轴承结构〈26〉，而使整个顶推立杆〈27〉下端的阻力磁铁〈28〉等结构处于最上端位置并离铁制惯性轮结构〈3〉最近，从而产生最小的磁吸力与运动阻力，所用回位弹簧〈32〉的推张弹力在其工作的任何位置与状态时，都应大于相应位置与状态时磁铁〈28〉与铁制惯性轮结构〈3〉间的吸引力，以确保磁铁和整个推杆结构〈27〉始终具有自动上移的趋势与能力。在车架直立管左侧的适当位置上还可设一限位结构〈33〉，其可使磁铁结构〈28〉在任何情况下无法与铁制的惯性轮〈3〉相接触。

3. 根据权利要求 1 所述的多功能健身自行车，其特征是：在本多功能健身自行车上为适应前驱动摇臂系统可在一定范围内能上下移动的要求，可在前避震器导向内套处于连接板〈49〉上端的部分上设可上、下移若干位置并能定固锁死的结构系统，其具体的结构形式可为：驱动轴系统上端固定部分〈50〉的下端可固定地设内孔可正好与前避震导向内套〈34〉的外径相同，并可很好地套接在两个导向内套〈34〉之上的两个调位连接套管〈51〉。在每个调位连接套管〈51〉之上均设带内螺纹等结构的锁孔〈52〉，与之相对应在每个导向内套相对应的位置上可上下均设若干锁固凹孔〈53〉。人们可根据情况将整个前驱动轴系统的固定座部分〈50〉调至所需的高度。然后将两个分别旋接在两个调位连接套管〈51〉之上锁孔〈52〉中的固定螺栓〈54〉充分旋入，并顶锁在导向内套〈34〉上相应的锁固凹

孔〈53〉之上。从而将整个前驱动摇臂系统锁定在所需的高度上，与此同时，设置于导向内套〈34〉中的手驱动力传递轴〈37〉也延其轴心方向上下移动，并被确定在相应的高度位置之上。但其与下端的驱动轴套〈38〉之间的任何工作（传力）位置的配合仍可满足要求，即可使上下传递轴〈37〉与轴套〈38〉之间相接触与配合的部分应具有足够的长度。

4. 根据权利要求 1、3 所述的多功能健身自行车，其特征是：根据需要本多功能健身自行车的前驱动轴系统亦可置设于前避震系统的外面，即可独立地设于前避震系统一侧导向内外套〈34〉、〈35〉的前面、后面或者侧面。但前驱动轴〈37〉与下端的驱动轴套〈38〉的轴心应与避震器导向内外套〈34〉、〈35〉的上下串移轴心与下端的驱动轴套〈38〉完全平行，以确保避震过程与扭矩传递过程的完全不相矛盾。在前驱动轴〈37〉与下端的驱动轴套〈38〉的外面仍可（应）加设主要防护性作用的上下套管结构〈55〉、〈56〉。上下套管结构〈55〉、〈56〉可分别与前避震器的上端导向内套〈34〉和下端导向外套〈35〉一体设计。采用上述结构形式时，前驱动摇臂系统的固定座〈50〉下面的调位连接套管〈51〉可与上防护套管〈55〉相配合，相锁接。其具体的配合与锁接方式可与前面所述的避震器内置传递轴的结构形式中的情况相近同。

5. 根据权利要求 1、3 所述的多功能健身自行车，其特征是：当本多功能健身自行车前面不采用避震结构，而只采用轴传递手驱动扭矩的结构形式，其整个结构可简化为：同时起前叉及防护套管等作用的两个前叉立管〈57〉。两个前叉立管〈57〉的上端可通过连接板〈49〉，前转向轴〈58〉等与车架前转向立管〈59〉相配合，相连接，前叉立管〈57〉的下端与前车轮轴等结构相连接，且前叉立管的纵向结构中心线应于前车轮轴的轴心

线相交，前驱动传递轴结构置于前叉立管之中，为实现上端整个前驱动摇臂系统的高低位置可调，前驱动传递轴结构仍可分为上端的传递轴〈37〉与下端的传递轴套〈38〉两部分，当然也可在上端设传递轴套。下端设传递轴。与前面所述的结构相近同，整个前驱动摇臂系统的固定座〈50〉下面的调位连接套管〈51〉可与前叉立管〈57〉的上端相配合，相互调节，相互锁固，从而实现整个摇臂系统可在一定范围中上下调变位置的需要。

6. 根据权利要求 1 所述的多功能健身自行车，其特征是：根据要求，本多功能健身自行车的前驱动摇臂系统也可设于车架前叉立管〈59〉的前端、前下端或后下端等位置处。当前摇臂系统设于车架前叉立管〈59〉的前下端适当位置，并同时考虑设前轮避震系统时，可采用将前摇臂轴〈43〉的轴心与前避震下臂〈60〉的摆动中心完全重合的设置方式，从而使前驱动动力在采用链条传递时不因减震过程中前减震下臂〈60〉的摆动而影响和改变驱动链条的位置及驱动摇臂的角度，从而使手脚间彼此始终处于最佳的相对工作位置。

当前驱动摇臂系统设于车架前叉立管〈59〉的后下端的适当位置，并同时考虑设前轮避震系统时，其前摇臂轴及轴座的轴心也应与相应的前减震下臂〈61〉的摆动中心完全重合，以同样确保手脚间彼此的驱动位置始终充分相协调。

7. 根据权利要求 1 所述的多功能健身自行车，其特征是：根据要求，本多功能健身自行车的前驱动轴座总成系统的固定可采用一种锁板与键槽相配合的锁固结构方式，既可在自行车前叉立管上部轴心正后端的外部延与轴心相平行的方向开设锁槽（键槽）结构〈62〉，同时在轴座总成锁固立管〈63〉的正后端处设有开口的结构部分〈64〉上加设即可锁接于锁固立管



〈63〉之上，又能凸入前叉立管键槽〈62〉之中。从而将整个前驱动轴座与前叉立管锁固在一起的锁片结构〈64〉。

锁片结构〈64〉的具体结构形式可为：在其正面设有两个或多个结构孔〈65〉，其一侧端可设成直边的形式，且直边部分的厚度可与前叉立管上后端键槽〈62〉的宽度相同（近同），以使其能很好地锁于键槽〈62〉之中，直边最外端边与结构孔〈65〉中心的距离应与装接后的前驱动轴座锁固立管后端的锁固螺孔〈66〉的中心与前叉立管上后端的键槽内底的距离相对适应，相近同，锁片〈64〉装接后处于下端最边缘的形状可为以最下端的结构孔〈65〉的中心为圆心的圆弧形式，且该圆弧的半径  $R$  可等于或小于结构孔〈65〉的中心距锁板侧端直边的距离  $L$ 。

锁片结构〈64〉的外侧端也可设成直边形式，且在此外直边中间部分附近可设一拆装用小孔〈79〉，锁片〈64〉在装接时，可先将其下端的结构孔〈65〉与轴座锁固立管后下端下面的锁固螺孔〈66〉相对齐，并使锁片〈64〉的内直边处于将来可以发挥锁固作用的位置，然后将相应的螺栓〈78〉旋入下面的锁固螺孔〈66〉及其相对应的结构孔〈65〉之中。之后可使锁片结构〈64〉绕下面的螺栓结构〈78〉向上、向后旋转，并使其内直边与前叉立管上、后端的键槽〈62〉完全相锁接，此时锁板结构〈64〉上端的结构孔〈65〉会与轴座锁固立管后端上面的锁固螺孔〈66〉相对齐，此时可将另一相应的螺栓〈77〉旋入上面已对接好的螺孔〈66〉与结构孔〈65〉之中并旋紧，从而使锁片结构〈64〉可将整个前驱动轴座系统与前叉立管结构很好地锁接在一起，此时锁片结构〈64〉上的拆装用小孔〈79〉会露在外面。

8. 根据权利要求 1 所述的多功能健身自行车，其特征是：根据要求，

本多功能健身自行车的脚驱动中轴轴座〈67〉的高度可采用可调节的形式，具体实现结构可为：在中轴轴座〈67〉的上端可只设能插配于车架中间立管〈13〉下端之中的高低调节连接管〈68〉，高低调节连接管〈68〉之上可设若干定固锁孔〈69〉，车架中间立管〈13〉下端之上可设锁固螺纹孔及相应的锁固螺栓〈70〉等，根据情况，可将脚踏中轴轴座〈67〉向上或向下调至适当高度，并将中间立管〈13〉下端外面的锁固螺栓〈70〉旋锁至相应的锁孔〈69〉之中，从而将高低调节连接管〈68〉及中轴轴座〈67〉，脚踏、中轴、驱动链轮等锁定在相应的所需的高度位置之上。

实现上述脚驱动中轴轴座〈67〉高度可调节的车架的结构还可为：在车架前下管〈71〉的适当位置处设摆动转轴及轴座结构〈72〉，脚驱动中轴轴座〈67〉的前上端设调摆连接臂〈73〉，调摆连接臂〈73〉的后端与脚驱动中轴轴座〈67〉可完全固接为一体，前端设可绕车架前下管〈71〉上摆转轴或轴座〈72〉相绞接的结构。通过它们脚驱动轴座〈67〉与调摆连接臂〈73〉一起可绕摆转轴及轴座〈72〉旋摆、起落；脚驱动中轴轴座〈67〉的上端同时设调节连接臂〈74〉，调节连接臂〈74〉的下端与轴座〈67〉相铰接，上端可设不同高度的若干调位连接孔〈75〉。通过选择使用不同的调位连接孔〈75〉与车架上面的定固锁孔〈76〉相连接，可实现脚驱动中轴轴座〈67〉在相应范围上的调节及不同高度位置的锁固。车架上面的定固锁孔〈76〉亦可同时设置多个以供选择使用，调摆连接臂〈73〉及连接臂〈74〉亦可设成长短可调节的结构形式。

与前述的结构形式相近同，脚驱动中轴轴座〈67〉上的调摆连接臂〈73〉亦可向后设置，其另一端亦可铰接于后面的车架后端的结构部分，甚至是后车轮轴的固定位置处，此时脚驱动中轴轴座〈67〉上端亦设调节连接臂



〈74〉，其结构与作用可与前述的完全相近同。如附图 14 中 6 所示。

根据需要，在脚踏中轴轴座〈67〉之上亦可同时铰接两个连接管〈74〉，两个连接管〈74〉也可同时采用长短可调节的结构形式，而它们的另一端均可选择铰接在车架上面的不同的定固锁孔〈76〉之上，从而也能实现脚驱动中轴系统在一定范围高度上的调节。

9. 根据权利要求 1 所述的多功能健身自行车，其特征是：本多功能健身自行车的脚驱动中轴〈17〉与左或右脚驱动曲柄〈19〉、〈82〉之间可以采用一种既具有可驱动向单向锁止，非驱动向内外套间相对空滑的单向棘轮功能，又具有可方便地将该棘轮内外套〈80〉与〈81〉之间双向锁止的功能的变角锁止机构，该变角锁止机构的较具体结构形式可为：当其处于中轴〈17〉与右脚驱动曲柄〈82〉之间时，其棘轮内套〈80〉的左端可用铆接或方口锁接等方式固装一驱动链轮或齿轮等驱动结构〈7〉，在棘轮内套〈80〉的中间可开有能与脚驱动中轴〈17〉两端梢形方头相配合的梢形方孔〈83〉等结构。在棘轮内套〈80〉的外圆周上可完全对称地开两个均闪过一定角度的锁槽〈84〉，两个锁槽的两端均设有可很好地与棘轮棘爪相配合的顶推面〈85〉、〈86〉。在棘轮结构外套〈81〉之上可相对称地布设两棘爪结构〈87〉〈88〉，棘爪结构〈87〉〈88〉的外侧两端分别设顶推弹簧〈89〉与〈90〉，在棘爪结构〈87〉与〈88〉之间可设能限定及调整棘爪结构〈87〉与〈88〉之间工作位置的调块结构〈91〉，调块结构〈91〉的另一端可设处于棘轮壳体外面的调控掰把结构〈92〉，通过搬动掰把结构〈92〉，可使棘轮内的调块结构〈91〉旋转并处于不同的顶推工作位置。调块结构〈91〉的周面上可包含四个限位与顶推工作面，即顶端的等径圆弧工作面〈93〉，左侧上端的棘爪锁定工作面〈94〉，左侧下端的棘爪脱离工作面〈95〉，右

13  
侧的棘爪锁定工作面〈96〉。

当调块结构〈91〉旋转至处于左面的工作位置时，其左侧下端的左棘爪脱离工作面〈95〉将会顶推左侧的棘爪〈87〉使其与棘轮内套〈80〉上锁槽的顶推面〈86〉无法接触，此时只有处于右面的棘爪结构〈88〉处于顶推棘轮内套上的工作面〈87〉并使整个棘轮结构可单向锁止的位置。

当调块结构〈91〉旋转至右面的工作位置时，左侧的棘爪结构〈87〉在其左面的弹簧〈89〉的推动下亦将可处于能够顶推棘轮内套〈80〉上的工作面〈86〉的位置，此时右侧的棘爪结构〈88〉仍处于原来的可顶推棘轮内套〈80〉的位置，这样，左、右棘爪结构〈87〉、〈88〉就可分别在两个相反的方向上顶推棘轮内套〈80〉，从而将棘轮内套〈80〉与棘轮外套〈81〉完全锁固在一起，彼此之间无法发生任何相对变移。

在棘轮内、外套〈80〉、〈81〉的左端可加设圆形或其他形式的端盖结构〈97〉，从而使整个棘轮结构完全封合为一体。在棘轮外套〈81〉内的左、右棘爪结构〈87〉与〈88〉的左、右对称中线〈98〉的延长线上可左右对称地布设脚踏曲柄〈82〉或脚踏曲柄〈82〉的连接结构，与之相对应棘轮内套〈80〉中的梢形方孔的对角线亦应处于可正好完全对称地等分棘轮内套〈80〉的空间位置上，从而可使整个变脚锁止结构在可靠的工作状态时，能使左、右脚驱动曲柄〈19〉〈82〉方便地被调整并处于彼此  $180^\circ$  或彼此  $0^\circ$ （相平行）的工作位置关系，同时也可使左右脚曲柄被完全锁固在上述所需的位置上。

整个变角锁止结构若处于左侧的脚驱动曲柄〈19〉与脚驱动中轴〈17〉之间位置时，其整体结构与局部结构的设置位置等可根据需要做相应调整（如棘轮内套上不需再设链轮等结构），但整体结构可完全近同。

## 说明书

一种多功能健身自行车。

本发明涉及到一种既可在较小及较大空间中进行运动，又可完全固定起来使用的多功能健身自行车。

现有的各式健身车及自行车，要么完全固定在某一位置，要么不适于在较小的空间范围（如篮球馆及很多的室内场馆）中进行运动。本发明的目的是要提供一种既可固定又可在较小的空间范围以较低的速度运动，但低速运动时。自设阻力等机构可向人体很好地自动提供相应运动阻力的健身自行车。当然此健身自行车亦可在较大空间范围中使用。

本实用新型的目的是通过设可变调的阻力系统及相应的惯性蓄能系统及偏心的或非正圆的驱动链轮等结构来实现的。

下面结合附图 1——19 对本发明的结构等做较具体的说明：

其中附图 1、2、6、7、8 等中所展示的是本多功能健身自行车及其相关结构系统的较整体的原理与结构。

其余各附图中所展示的是本多功能健身自行车及其相关结构系统的较具体的结构图。

如附图 1.2 等中所示，在健身自行车后轮上部的斜立管<1>之上或在健身自行车中轴，轴座<2>之上，置设具有可自动实现阻力变调等功能的惯性蓄能轮结构<3>，在蓄能轮中心部分的左侧设驱动飞轮<4>，驱动飞轮<4>通过链条与健身自行车后轮<5>上左侧的驱动链轮<6>相连接。乘骑锻炼时，人体双腿等的驱动力通过中轴右侧上的驱动链轮<7>驱动链条<8>传到后轮右侧的驱动飞轮<9>之上，驱动飞轮<9>等带动后车轮旋转，

从而使车前进，在此同时设置在后轮中心轴皮左侧的驱动链轮〈6〉亦将旋转，并通过传递链条〈10〉、惯性轮上的飞轮〈4〉等将动力传递给惯性轮〈3〉并带动其一起旋转，而在蓄能轮〈3〉外缘圆周等处上所设的摩擦阻力带〈11〉阻力磁铁〈12〉等结构，又可向惯性轮〈3〉从而通过一系列传递系统也向人体提供运动阻力，使锻炼者即使在车速很低的情况下仍可受到较大的运动阻力，并收到较好的锻炼效果。

为使蓄能轮在质量较小的情况下储备较多的动能，可尽可能地增大后车轮〈5〉中心轴皮左侧上的驱动链轮〈6〉与惯性轮〈3〉中心左侧上的驱动飞轮〈4〉间的加速传递比，即可使驱动链轮〈6〉的齿数尽可能多些，而驱动飞轮〈4〉上的齿数尽可能少些。若有必要亦可加设一组中间加速传递链轮及中间加速轴等结构。

为确保本多功能自行车在锻炼乘骑时能较稳定地提供与动力相较对称的阻力，可在其上设能够与脚驱动力同步协调变化阻力调变系统，该阻力调变系统的较具体结构可为：在自行车中部立管〈13〉或前端下斜管〈14〉等车架管上设一旋转轴结构〈15〉。在旋转轴结构〈15〉的右端可设一较小的链轮结构〈16〉，与之相对应，在自行车中轴〈17〉之上的右侧靠近中间的位置上设与上面的链轮结构〈16〉的齿数相同的链轮结构〈18〉，在链轮结构〈18〉的外端可设脚力驱动链轮〈7〉。且链轮结构〈18〉、脚力驱动链轮〈7〉与左侧的驱动曲柄〈19〉之间通过中轴〈17〉等结构可完全固接在一起，彼此之间不发生任何位置、角度等的变异。而在上面的旋转轴结构〈15〉的左侧可固定装接一边缘与中心非等距的凸轮结构〈20〉。在凸轮结构〈20〉的前面可设一能绕其下面的转轴〈21〉旋转的推杆结构〈22〉。在推杆结构〈22〉下端的若干位置上可通过钢丝、铁链或弹簧等结构〈23〉

与惯性蓄能轮结构〈3〉外缘上的摩擦阻力带〈11〉等相连，在推杆结构〈22〉是上端处可连接一回位弹簧〈24〉。凸轮结构〈20〉与旋转轴结构〈15〉等的配合与装接角度及凸轮外缘的尺寸形态能使当左脚驱动曲柄处于最佳驱动发力位置时，凸轮结构〈20〉正好能以最长、最远的外缘边面顶推推杆结构〈22〉的上端，从而使其产生最大的角度位移，相应的推杆结构〈22〉的下端将对摩擦阻力带〈11〉产生最大的拉动，从而使其向惯性轮〈3〉也向整个驱动系统提供最大的运动摩擦阻力。相反，当左脚驱动曲柄〈19〉（及右脚驱动曲柄〈25〉）处于最难驱动发力的工作位置时，凸轮结构〈20〉应旋转至正好以最短（最近）的外缘边面顶推推杆结构〈22〉的上端，从而使其产生最小的角度位移，相应的推杆结构〈22〉的下端将对摩擦阻力带结构〈11〉产生最小的拉动，从而使其向惯性轮〈3〉也向整个驱动系统提供最小的运动摩擦阻力。如附图 3 中 a、b 所示。

为适应采用磁控阻力系统时对阻力“自然”变调的需要，可在左侧凸轮结构〈20〉的下端延车架中间立管轴线的方向设一上端带有轴承结构〈26〉的顶推立杆结构〈27〉，在顶推立杆结构〈26〉的下端可设阻力磁块〈28〉等结构，在顶推立杆结构〈26〉的中间部分可设有固定于车架中部立管〈13〉之上的带竖直导孔的上下两导板结构〈29〉、〈30〉，顶推立杆〈27〉可正好穿过两竖直导孔并延其所确定的方向上下移动，在立杆结构〈27〉中间适当的位置上可加设一弹簧推板或推杆结构〈31〉，在结构〈31〉的下面与下端的导板结构〈30〉之间可设装一能始终可使顶推立杆〈27〉自然上移的顶推回位弹簧结构〈32〉。如附图 4 所示。

与前面所述的工作原理相同，当左侧的脚驱动曲柄〈19〉（及右脚驱动曲柄〈25〉）处于最佳驱动发力的工作位置时，凸轮结构应旋转至正好以最

长（最远）处的外缘工作面顶推顶推立杆〈27〉上端的轴承结构〈26〉，并使轴承结构〈26〉带动整个顶推立杆〈27〉做最大尺寸的下移，从而使顶推立杆〈27〉下端的阻力磁铁〈28〉可处于与铁制的惯性轮最近的位置，并产生最大的磁阻力和运动阻力。相反，当左脚驱动曲柄〈19〉（及右脚驱动曲柄〈25〉）处于最难驱动发力的工作位置时，凸轮结构〈20〉应旋转至正好以最短（最近）处的外缘工作面顶推顶推立杆〈27〉上端的轴承结构〈26〉，而使整个顶推立杆〈27〉下端的阻力磁铁〈28〉等结构处于最上端位置并离铁制惯性轮结构〈3〉最近，从而产生最小的磁吸力与运动阻力，所用回位弹簧〈32〉的推张弹力在其工作的任何位置与状态时，都应大于相应位置与状态时磁铁〈28〉与铁制惯性轮结构〈3〉间的吸引力，以确保磁铁和整个推杆结构〈27〉始终具有自动上移的趋势与能力。在车架竖立管左侧的适当位置上还可设一限位结构〈33〉，其可使磁铁结构〈28〉在任何情况下无法与铁制的惯性轮〈3〉相接触。上述结构与情况如附图 4 中 a、b 所示。

本多功能健身自行车上还可采用一种内置传动轴的前轮避震系统，以更好地适应凸凹路面的乘骑，其具体结构可以为：在本内置传动轴的前轮避震器的空心导向内套〈34〉的下面，避震器导向外套〈35〉之中设避震弹簧〈36〉，在空心的导向内套〈34〉的空心之中及避震弹簧〈36〉上部分之中心设较细的上部传递轴管〈37〉，在避震弹簧〈36〉及外套〈35〉的中间及下端等部分的中心设较粗的下部的传递轴管〈38〉，上端传递轴管〈37〉处于下端的传递轴管〈38〉之中且彼此在径向方向上的配合较紧密，但能确保上轴管〈37〉与下轴管〈38〉间可延共同的中心轴线做一定尺寸范围的上下相对移动，以适应整个避震系统不断收缩与伸张的需要。上传递轴

管〈37〉与下传递轴管〈38〉之间可以以花键结构方式相套接，也可以以其他方式确保上轴管〈37〉与下轴管〈38〉间既能可靠地、高效地传递扭矩，又能沿共同的中心轴做一定范围的相对移动。在上部的导向内套〈34〉的下端部分可为适当加粗的管状形式〈39〉其与上端较细的管状部分间的垂直过渡部分〈40〉与可旋装在导向外套〈35〉之上的限位盖〈41〉及其它中间的缓冲弹簧〈42〉等配合，既可限定上下导向内外套〈34〉、〈35〉间的最大轴向伸张（分离）位移，又可使整个减震器在伸张的过程中有必要的缓冲行程，从而提高整个减震器的避震效果。如附图 5 等中所示。

乘骑者手驱动动力扭矩可通过设在前驱动轴〈43〉上的锥形齿轮〈44〉传递给设在上传递轴（管）〈37〉顶端的锥形齿轮〈45〉及其下端的上传递轴（管）〈37〉之上，再通过下传递轴（管）〈38〉传递到设在其下端的锥形齿轮〈46〉之上，最后通过设在棘轮结构（飞轮）之上的锥形齿轮〈47〉将动力传递给前车轮〈48〉。如附图 5、6 等中所示的情况。

在本多功能健身自行车上为适应前驱动摇臂系统可在一定范围内能上下移动的要求，可在前减震器导向内套处于连接板〈49〉上端的部分上设可上、下移若干位置并能定固锁死的结构系统，其具体的结构形式可为：驱动轴系统上端固定部分〈50〉的下端可固定地设内孔可正好与前减震导向内套〈34〉的外径相同，并可很好地套接在两个导向内套〈34〉之上的两个调位连接套管〈51〉。在每个调位连接套管〈51〉之上均设带内螺纹等结构的锁孔〈52〉，与之相对应在每个导向内套相对应的位置上可上下均设若干锁固凹孔〈53〉。人们可根据情况将整个前驱动轴系统的固定座部分

〈50〉调至所需的高度。然后将两个分别旋接在两个调位连接套管〈51〉之上锁孔〈52〉中的固定螺栓〈54〉充分旋入，并顶锁在导向内套〈34〉

上相应的锁固凹孔〈53〉之上。从而将整个前驱动摇臂系统锁定在所需的高度上，与此同时，设置于导向内套〈34〉中的手驱动力传递轴〈37〉也延其轴心方向上下移动，并被确定在相应的高度位置之上。但其与下端的驱动轴套〈38〉之间的任何工作（传力）位置的配合仍可满足要求，即可使上下传递轴〈37〉与轴套〈38〉之间相接触与配合的部分应具有足够的长度。上述情况如附图 6 中所示。

根据需要本多功能健身自行车的前驱动轴系统亦可置设于前避震系统的外面，即可独立地设于前避震系统一侧导向内外套〈34〉、〈35〉的前面、后面或者侧面。但前驱动轴〈37〉与下端的驱动轴套〈38〉的轴心应与避震器导向内外套〈34〉、〈35〉的上下串移轴心与下端的驱动轴套〈38〉完全平行，以确保避震过程与扭矩传递过程的完全不相矛盾。在前驱动轴〈37〉与下端的驱动轴套〈38〉的外面仍可（应）加设主要防护性作用的上下套管结构〈55〉、〈56〉。上下套管结构〈55〉、〈56〉可分别与前避震器的上端导向内套〈34〉和下端导向外套〈35〉一体设计。采用上述结构形式时，前驱动摇臂系统的固定座〈50〉下面的调位连接套管〈51〉可与上防护套管〈55〉相配合，相锁接。其具体的配合与锁接方式可与前面所述的避震器内置传递轴的结构形式中的情况相近同。如附图 7 中所示。

当本多功能健身自行车前面不采用避震结构，而只采用轴传递手驱动扭矩的结构形式，其整个结构可简化为：同时起前叉及防护套管等作用的两个前叉立管〈57〉。两个前叉立管〈57〉的上端可通过连接板〈49〉，前转向轴〈58〉等与车架前转向立管〈59〉相配合，相连接，前叉立管〈57〉的下端与前车轮轴等结构相连接，且前叉立管的纵向结构中心线应于前车轮轴的轴心线相交，前驱动传递轴结构置于前叉立管之中，为实现上端整



个前驱动摇臂系统的高低位置可调，前驱动传递轴结构仍可分为上端的传递轴〈37〉与下端的传递轴套〈38〉两部分，当然也可在上端设传递轴套。下端设传递轴。与前面所述的结构相近同，整个前驱动摇臂系统的固定座〈50〉下面的调位连接套管〈51〉可与前叉立管〈57〉的上端相配合，相互调节，相互锁固，从而实现整个摇臂系统可在一定范围中上下调变位置的需要。如附图 8 中所示。

根据要求,本多功能健身自行车的前驱动摇臂系统也可设于车架前叉立管〈59〉的前端、前下端或后下端等位置处。当前摇臂系统设于车架前叉立管〈59〉的前下端适当位置，并同时考虑设前轮避震系统时，可采用将前摇臂轴〈43〉的轴心与前避震下臂〈60〉的摆动中心完全重合的设置方式，从而使前驱动动力在采用链条传递时不因减震过程中前减震下臂〈60〉的摆动而影响和改变驱动链条的位置及驱动摇臂的角度，从而使手脚间彼此始终处于最佳的相对工作位置。如附图 9 中 所示。

当前驱动摇臂系统设于车架前叉立管〈59〉的后下端的适当位置，并同时考虑设前轮避震系统时，其前摇臂轴及轴座的轴心也应与相应的前减震下臂〈61〉的摆动中心完全重合，以同样确保手脚间彼此的驱动位置始终充分相协调。如附图 10 中 所示。

根据要求,本多功能健身自行车的前驱动轴座总成系统的固定可采用一种锁板与键槽相配合的锁固结构方式，既可在自行车前叉立管上部轴心正后端的外部延与轴心相平行的方向开设锁槽（键槽）结构〈62〉，同时在轴座总成锁固立管〈63〉的正后端处设有开口的结构部分〈64〉上加设即可锁接于锁固立管〈63〉之上，又能凸入前叉立管键槽〈62〉之中。从而将整个前驱动轴座与前叉立管锁固在一起的锁片结构〈64〉。

锁片结构〈64〉的具体结构形式可为：在其正面设有两个或多个结构孔〈65〉，其一侧端可设成直边的形式，且直边部分的厚度可与前叉立管上后端键槽〈62〉的宽度相同（近同），以使其能很好地锁于键槽〈62〉之中，直边最外端边与结构孔〈65〉中心的距离应与装接后的前驱动轴座锁固立管后端的锁固螺孔〈66〉的中心与前叉立管上后端的键槽内底的距离相对适应，相近同，锁片〈64〉装接后处于下端最边缘的形状可为以最下端的结构孔〈65〉的中心为圆心的圆弧形式，且该圆弧的半径  $R$  可等于或小于结构孔〈65〉的中心距锁板侧端直边的距离  $L$ 。如附图 11、12 中所示。

锁片结构〈64〉的外侧端也可设成直边形式，且在此外直边中间部分附近可设一拆装用小孔〈79〉，锁片〈64〉在装接时，可先将其下端的结构孔〈65〉与轴座锁固立管后下端下面的锁固螺孔〈66〉相对齐，并使锁片〈64〉的内直边处于将来可以发挥锁固作用的位置，然后将相应的螺栓〈78〉旋入下面的锁固螺孔〈66〉及其相对应的结构孔〈65〉之中。之后可使锁片结构〈64〉绕下面的螺栓结构〈78〉向上、向后旋转，并使其内直边与前叉立管上、后端的键槽〈62〉完全相锁接，此时锁板结构〈64〉上端的结构孔〈65〉会与轴座锁固立管后端上面的锁固螺孔〈66〉相对齐，此时可将另一相应的螺栓〈77〉旋入上面已对接好的螺孔〈66〉与结构孔〈65〉之中并旋紧，从而使锁片结构〈64〉可将整个前驱动轴座系统与前叉立管结构很好地锁接在一起，此时锁片结构〈64〉上的拆装用小孔〈79〉会露在外面。分别如附图 11、12 中所示。

拆装时可仍先将处于上端的锁紧螺栓〈77〉旋松，并撤至于锁片结构〈64〉上端的结构孔〈65〉之外，同时旋松下端的锁紧螺栓〈78〉，然后可用一相应的工具插于锁片结构〈64〉外端的拆卸孔〈79〉之中，并向外用

力，从而使锁片结构〈64〉上端绕下面的锁固螺栓〈78〉旋转并使整个锁片结构〈64〉的内直边与前叉立管上后端键槽〈62〉完全相脱离。由于锁片〈64〉下端的圆形端的半径  $R$  小于结构孔〈65〉的中心距锁板片〈64〉内侧端直边的距离  $L$ ，固在下端的锁固螺栓未旋出的情况下，锁片结构〈64〉也可完全不能起锁固作用，此时可将整个前驱动轴座系统及其上的摇臂系统等绕前叉立管中心旋转  $180^\circ$  等角度，以满足整车包装运输等情况的要求。如附图 12 等中所示。

根据要求,本多功能健身自行车的脚驱动中轴轴座〈67〉的高度可采用可调节的形式，具体实现结构可为：在中轴轴座〈67〉的上端可只设能插配于车架中间立管〈13〉下端之中的高低调节连接管〈68〉，高低调节连接管〈68〉之上可设若干定固锁孔〈69〉，车架中间立管〈13〉下端之上可设锁固螺纹孔及相应的锁固螺栓〈70〉等，根据情况，可将脚踏中轴轴座〈67〉向上或向下调至适当高度，并将中间立管〈13〉下端外面的锁固螺栓〈70〉旋锁至相应的锁孔〈69〉之中，从而将高低调节连接管〈68〉及中轴轴座〈67〉，脚踏、中轴、驱动链轮等锁定在相应的所需的高度位置之上。如附图 9、10 中所示。

实现上述脚驱动中轴轴座〈67〉高度可调节的车架的结构还可为：在车架前下管〈71〉的适当位置处设摆动转轴及轴座结构〈72〉，脚驱动中轴轴座〈67〉的前上端设调摆连接臂〈73〉，调摆连接臂〈73〉的后端与脚驱动中轴轴座〈67〉可完全固接为一体，前端设可绕车架前下管〈71〉上摆动转轴或轴座〈72〉相绞接的结构。通过它们脚驱动轴座〈67〉与调摆连接臂〈73〉一起可绕摆动转轴及轴座〈72〉旋摆、起落；脚驱动中轴轴座〈67〉的上端同时设调节连接臂〈74〉，调节连接臂〈74〉的下端与轴座〈67〉相

23

铰接，上端可设不同高度的若干调位连接孔〈75〉。通过选择使用不同的调位连接孔〈75〉与车架上面的定固锁孔〈76〉相连接，可实现脚驱动中轴轴座〈67〉在相应范围上的调节及不同高度位置的锁固。车架上面的定固锁孔〈76〉亦可同时设置多个以供选择使用，调摆连接臂〈73〉及连接臂〈74〉亦可设成长短可调节的结构形式。上述情况如附图 13 中所示。

与前述的结构形式相近同，脚驱动中轴轴座〈67〉上的调摆连接臂〈73〉亦可向后设置，其另一端亦可铰接于后面的车架后端的结构部分，甚至是后车轮轴的固定位置处，此时脚驱动中轴轴座〈67〉上端亦设调节连接臂〈74〉，其结构与作用可与前述的完全相近同。如附图 14 中 b 所示。

根据需要，在脚踏中轴轴座〈67〉之上亦可同时铰接两个连接管〈74〉，两个连接管〈74〉也可同时采用长短可调节的结构形式，而它们的另一端均可选择铰接在车架上面的不同的定固锁孔〈76〉之上，从而也能实现脚驱动中轴系统在一定范围高度上的调节。如附图 14 中 a 所示。


本多功能健身自行车的脚驱动中轴〈17〉与左或右脚驱动曲柄〈19〉、〈82〉之间可以采用一种既具有可驱动向单向锁止，非驱动向内外套间相对空滑的单向棘轮功能，又具有可方便地将该棘轮内外套〈80〉与〈81〉之间双向锁止的功能的变角锁止机构，该变角锁止机构的较具体结构形式可为：当其处于中轴〈17〉与右脚驱动曲柄〈82〉之间时，其棘轮内套〈80〉的左端可用铆接或方口锁接等方式固装一驱动链轮或齿轮等驱动结构〈7〉，在棘轮内套〈80〉的中间可开有能与脚驱动中轴〈17〉两端梢形方头相配合的梢形方孔〈83〉等结构。在棘轮内套〈80〉的外圆周上可完全对称地开两个均闪过一定角度的锁槽〈84〉，两个锁槽的两端均设有可很好地与棘轮棘爪相配合的顶推面〈85〉、〈86〉。在棘轮结构外套〈81〉之上可相对称

地布设两棘爪结构〈87〉〈88〉，棘爪结构〈87〉〈88〉的外侧两端分别设顶推弹簧〈89〉与〈90〉，在棘爪结构〈87〉与〈88〉之间可设能限定及调整棘爪结构〈87〉与〈88〉之间工作位置的调块结构〈91〉，调块结构〈91〉的另一端可设处于棘轮壳体外面的调控掰把结构〈92〉，通过搬动掰把结构〈92〉，可使棘轮内的调块结构〈91〉旋转并处于不同的顶推工作位置。调块结构〈91〉的周面上可包含四个限位与顶推工作面，即顶端的等径圆弧工作面〈93〉，左侧上端的棘爪锁定工作面〈94〉，左侧下端的棘爪脱离工作面〈95〉，右侧的棘爪锁定工作面〈96〉。如附图 18、19 中所示。

当调块结构〈91〉旋转至处于左面的工作位置时，其左侧下端的左棘爪脱离工作面〈95〉将会顶推左侧的棘爪〈87〉使其与棘轮内套〈80〉上锁槽的顶推面〈86〉无法接触，此时只有处于右面的棘爪结构〈88〉处于顶推棘轮内套上的工作面〈87〉并使整个棘轮结构可单向锁止的位置。如附图 18 中 b 所示。

当调块结构〈91〉旋转至右面的工作位置时，左侧的棘爪结构〈87〉在其左面的弹簧〈89〉的推动下亦将可处于能够顶推棘轮内套〈80〉上的工作面〈86〉的位置，此时右侧的棘爪结构〈88〉仍处于原来的可顶推棘轮内套〈80〉的位置，这样，左、右棘爪结构〈87〉、〈88〉就可分别在两个相反的方向上顶推棘轮内套〈80〉，从而将棘轮内套〈80〉与棘轮外套〈81〉完全锁固在一起，彼此之间无法发生任何相对变移。如附图 19 中 a 所示。

在棘轮内、外套〈80〉、〈81〉的左端可加设圆形或其他形式的端盖结构〈97〉，从而使整个棘轮结构完全封合为一体。在棘轮外套〈81〉内的左、右棘爪结构〈87〉与〈88〉的左、右对称中线〈98〉的延长线上可左右对称地布设脚踏曲柄〈82〉或脚踏曲柄〈82〉的连接结构，与之相对应棘轮



内套〈80〉中的梢形方孔的对角线亦应处于可正好完全对称地等分棘轮内套〈80〉的空间位置上，从而可使整个变脚锁止结构在可靠的工作状态时，能使左、右脚驱动曲柄〈19〉〈82〉方便地被调整并处于彼此  $180^\circ$  或彼此  $0^\circ$ （相平行）的工作位置关系，同时也可使左右脚曲柄被完全锁固在上述所需的位置上。如附图 18、19 中所示。

整个变角锁止结构若处于左侧的脚驱动曲柄〈19〉与脚驱动中轴〈17〉之间位置时，其整体结构与局部结构的设置位置等可根据需要做相应调整（如棘轮内套上不需再设链轮等结构），但整体结构可完全近同。

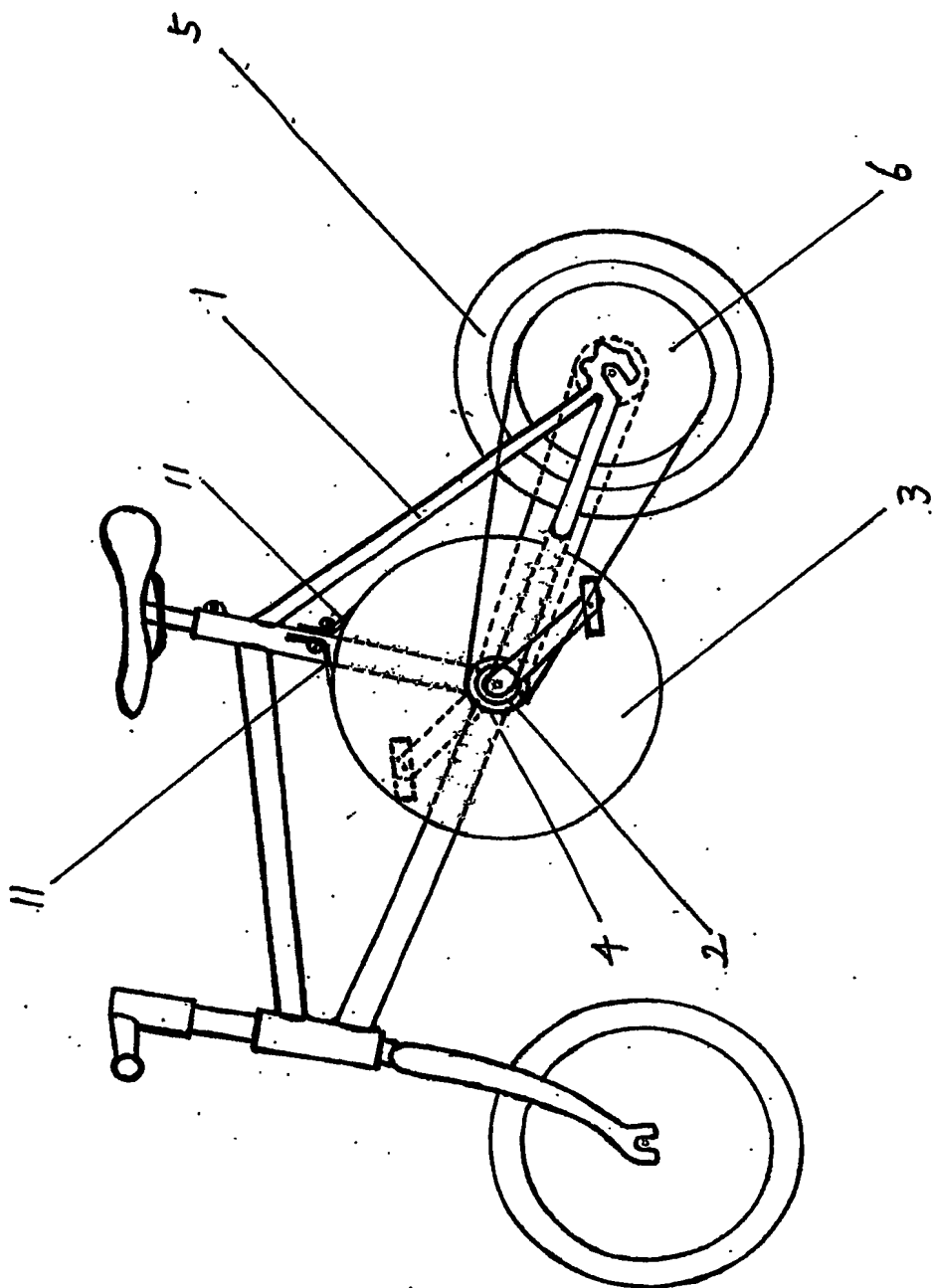


图 1

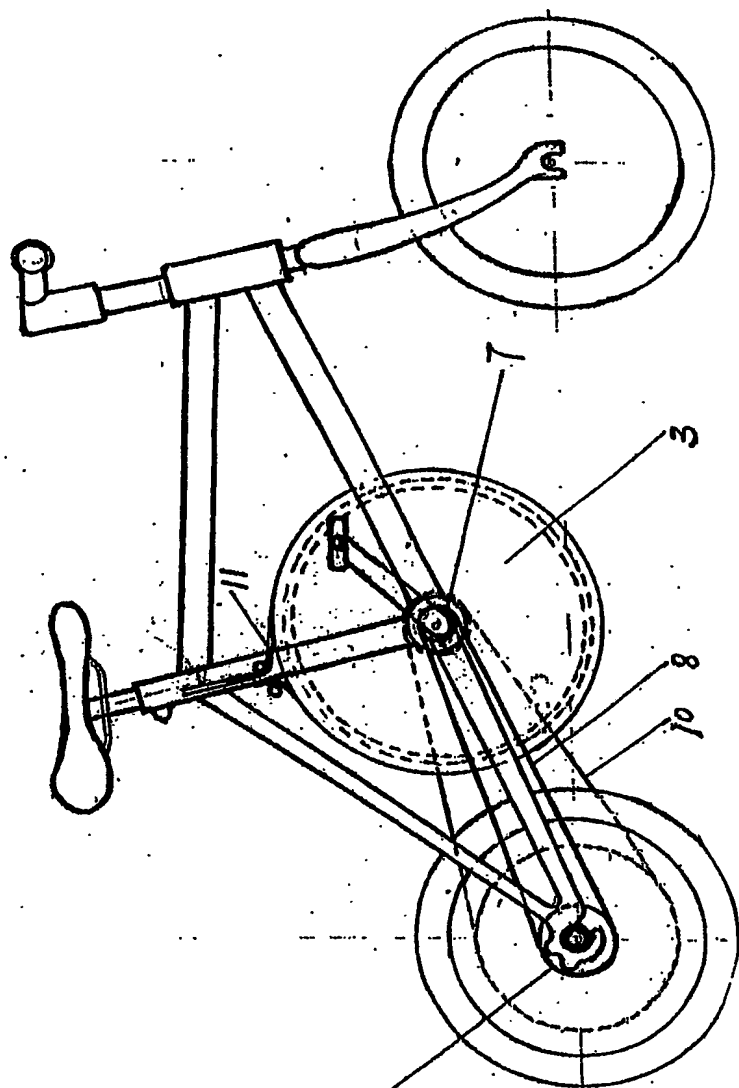


图 2



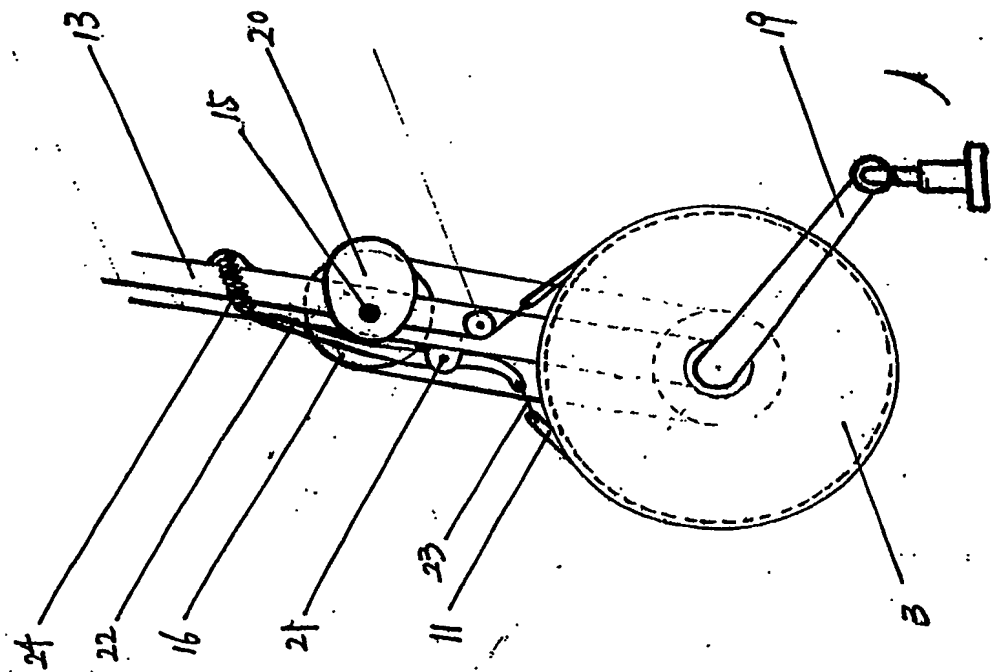
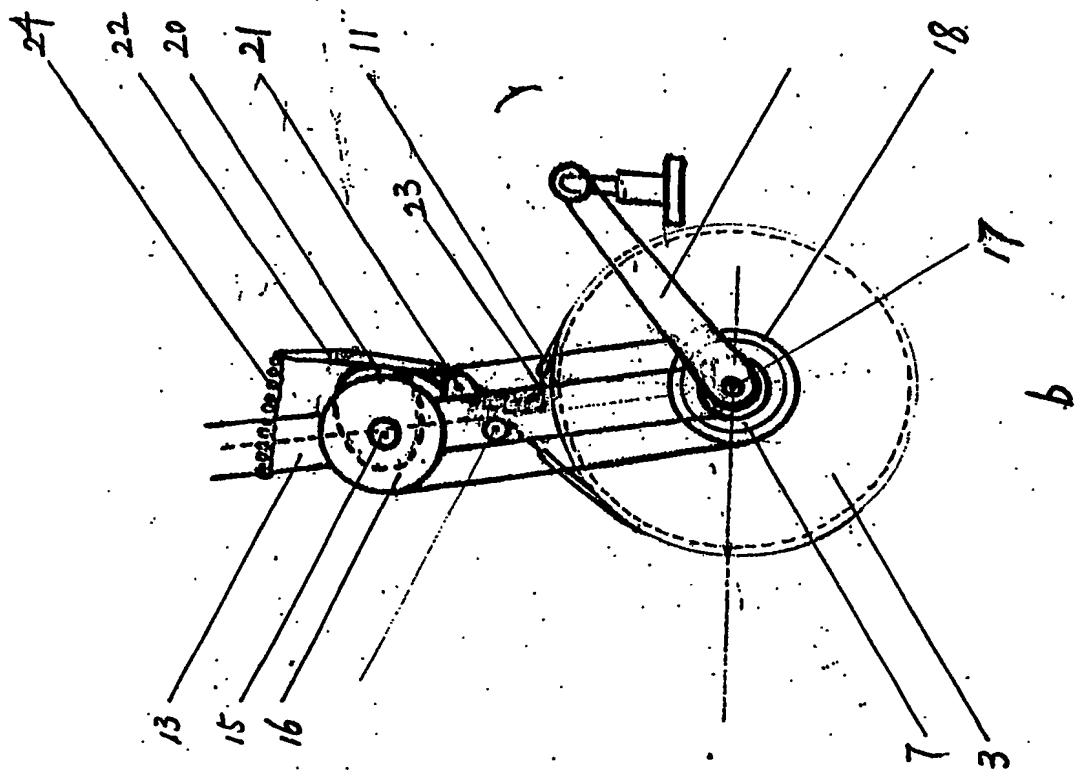
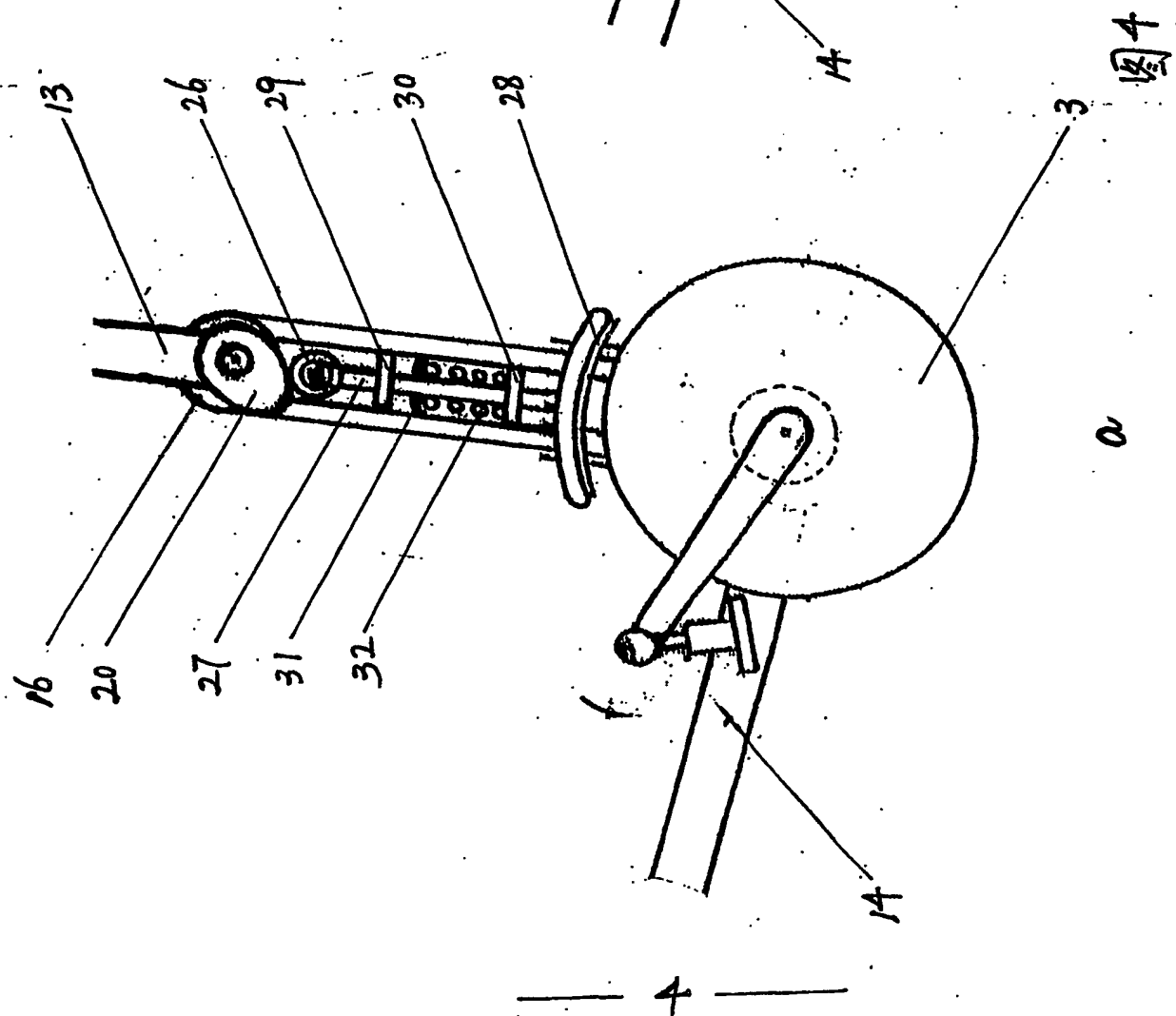
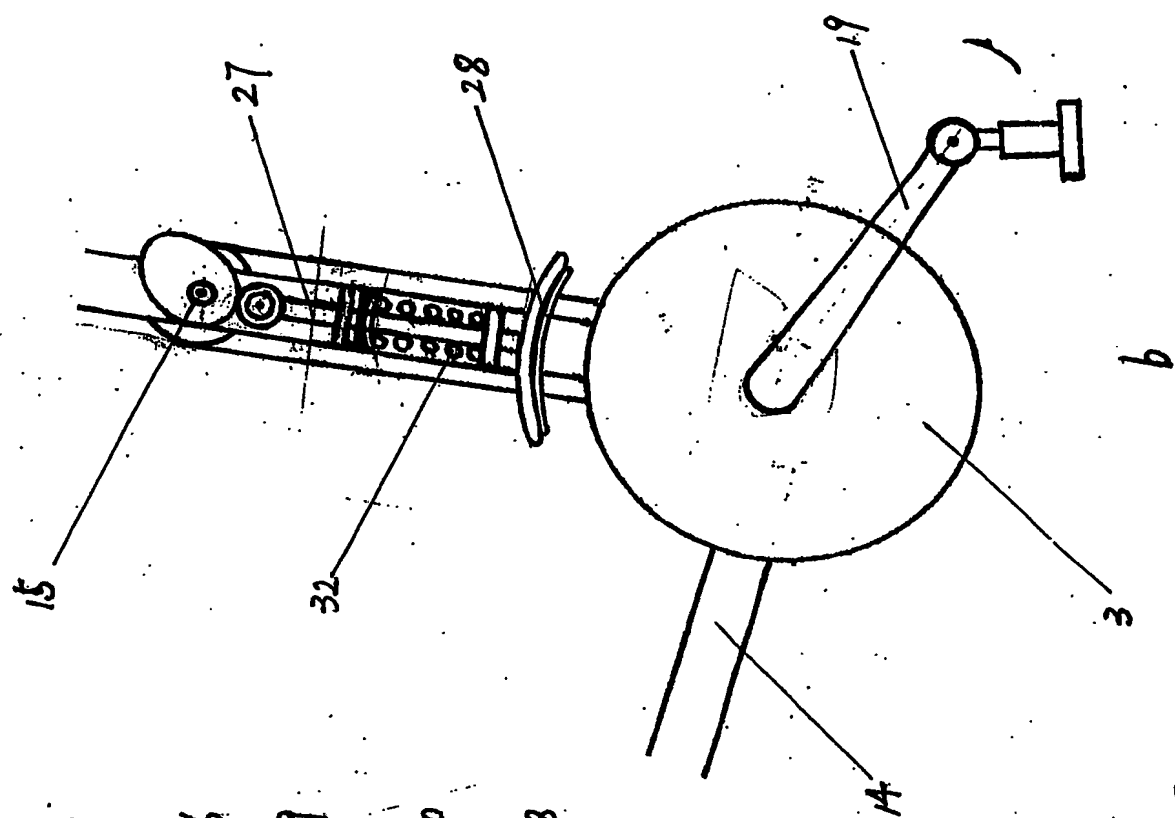


圖 3



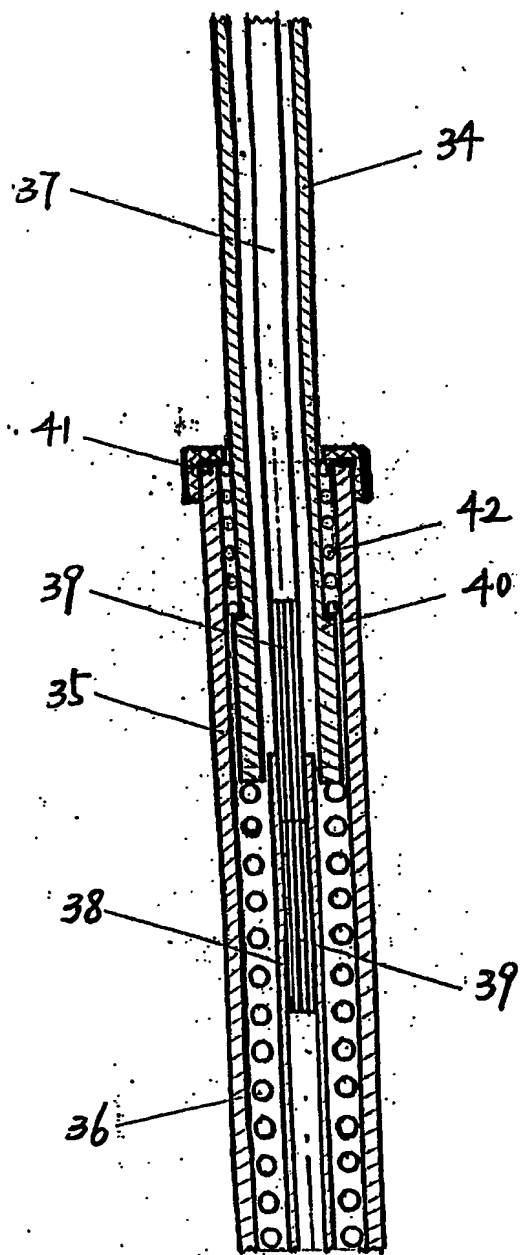
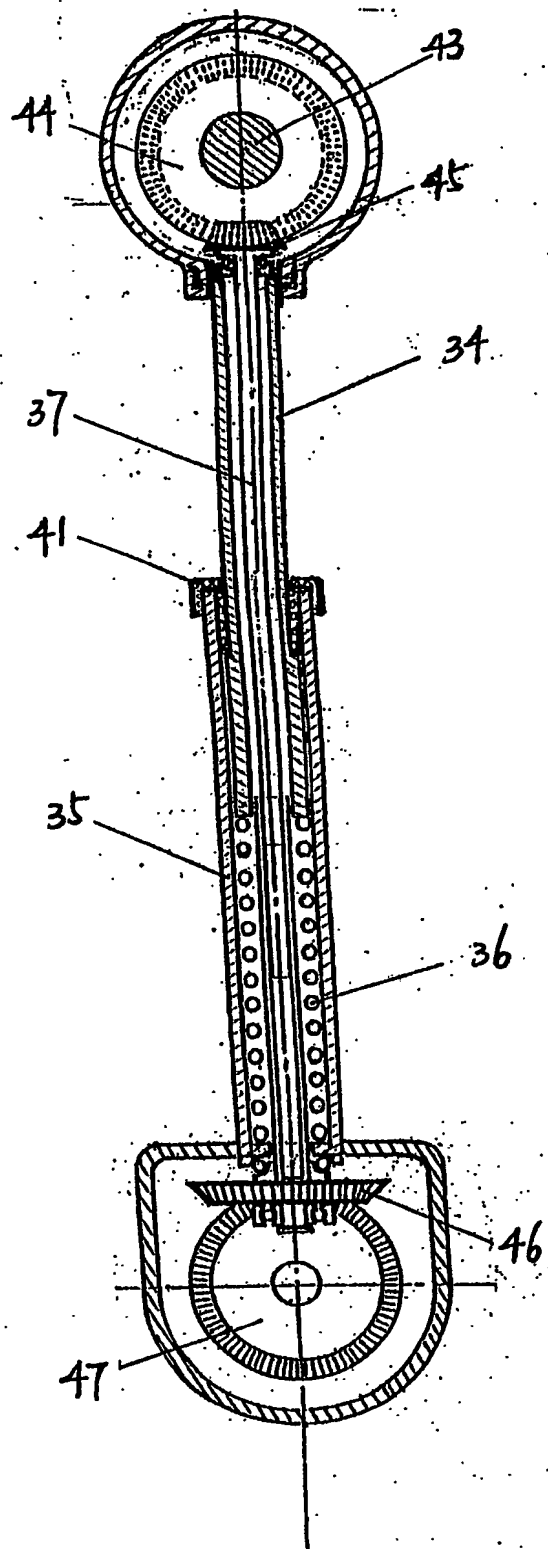


圖 5

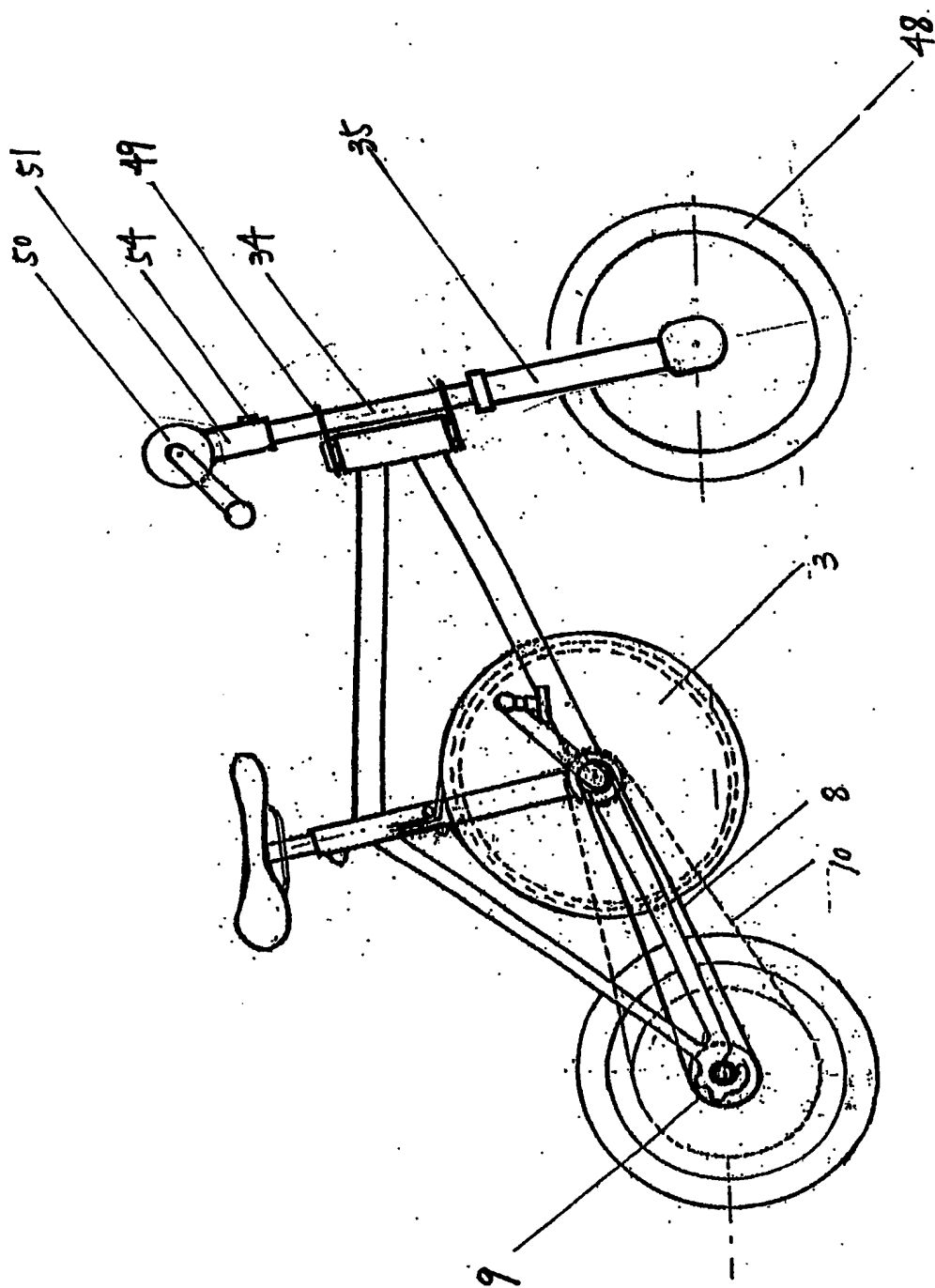


图6

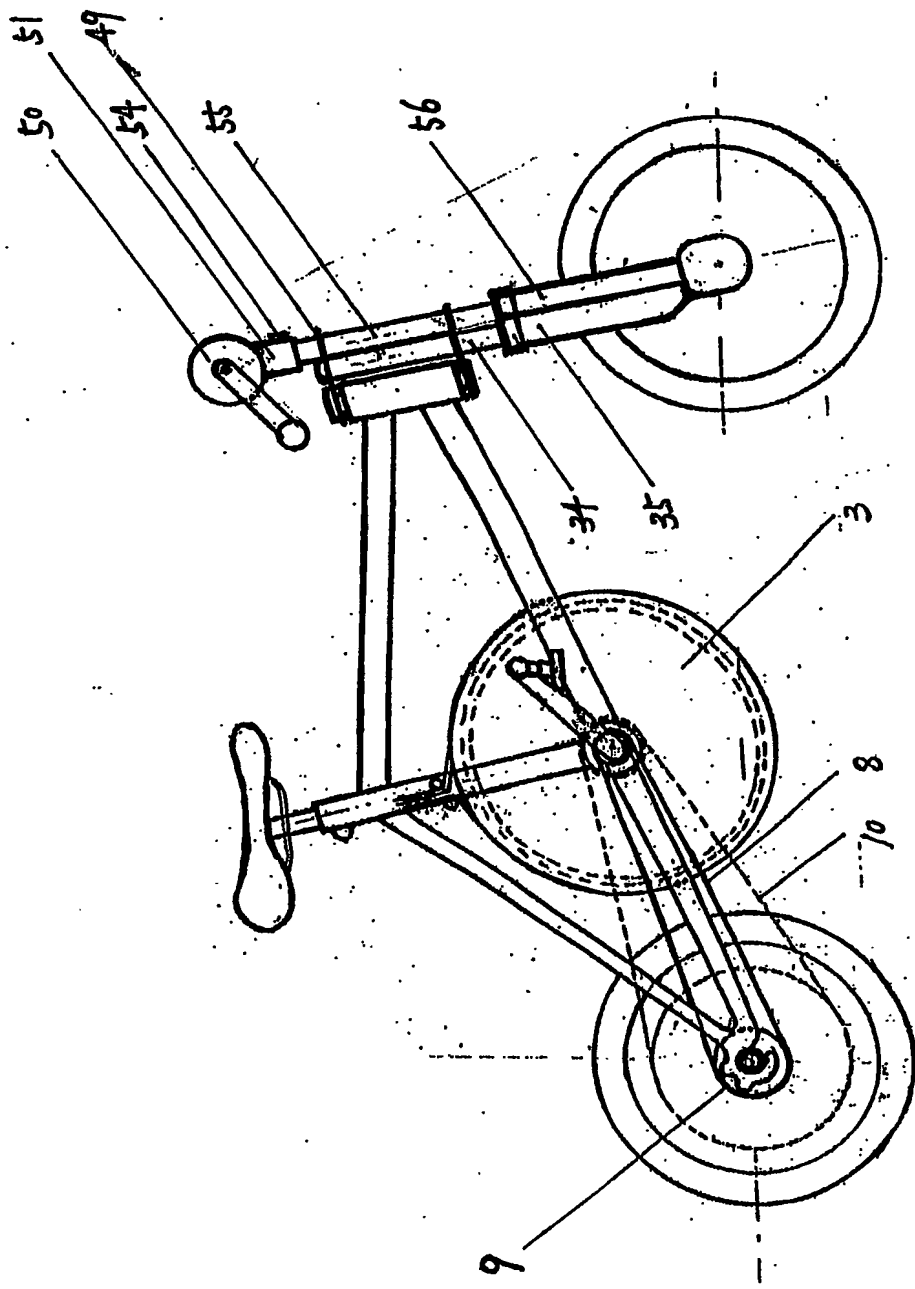


圖 7

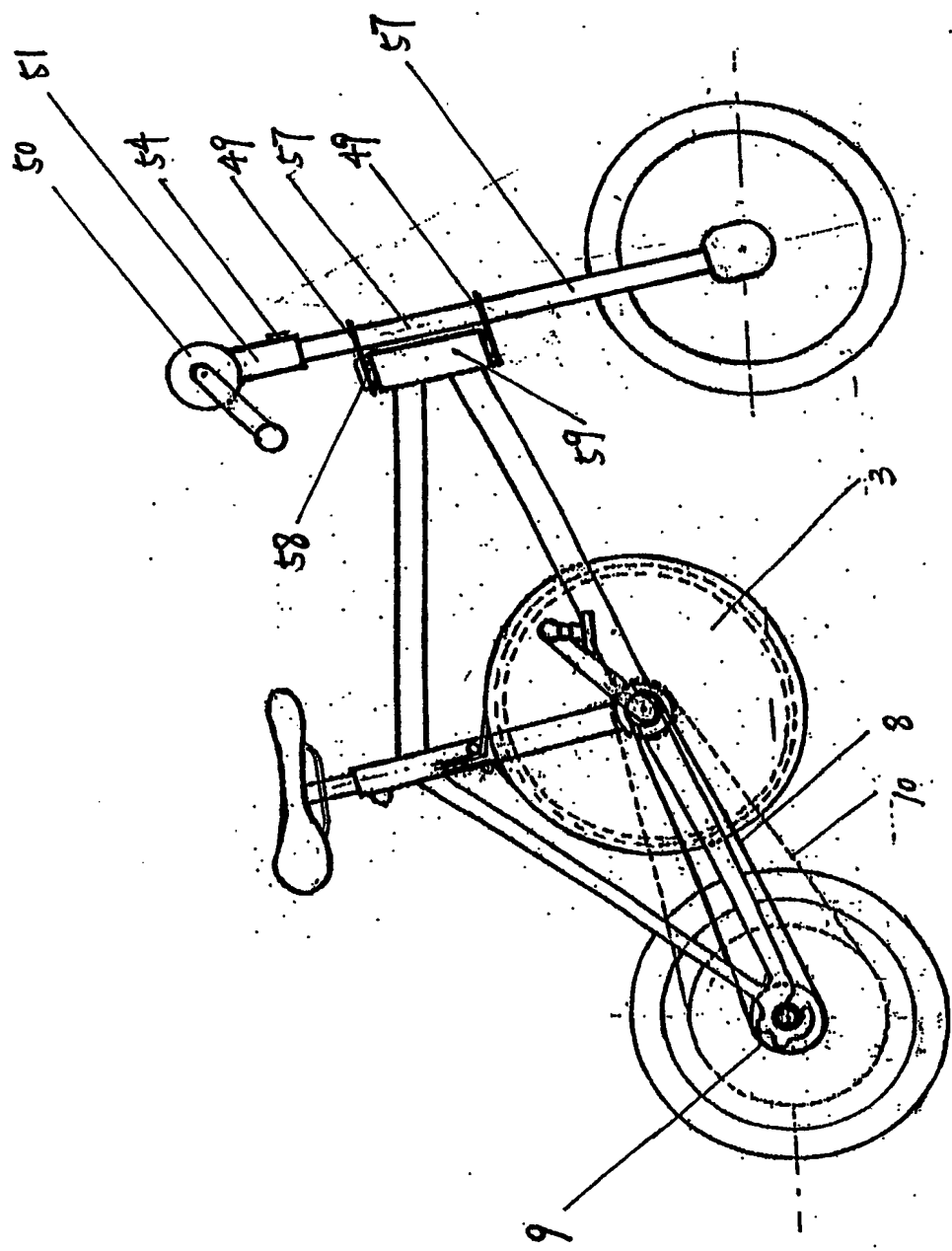


图 8

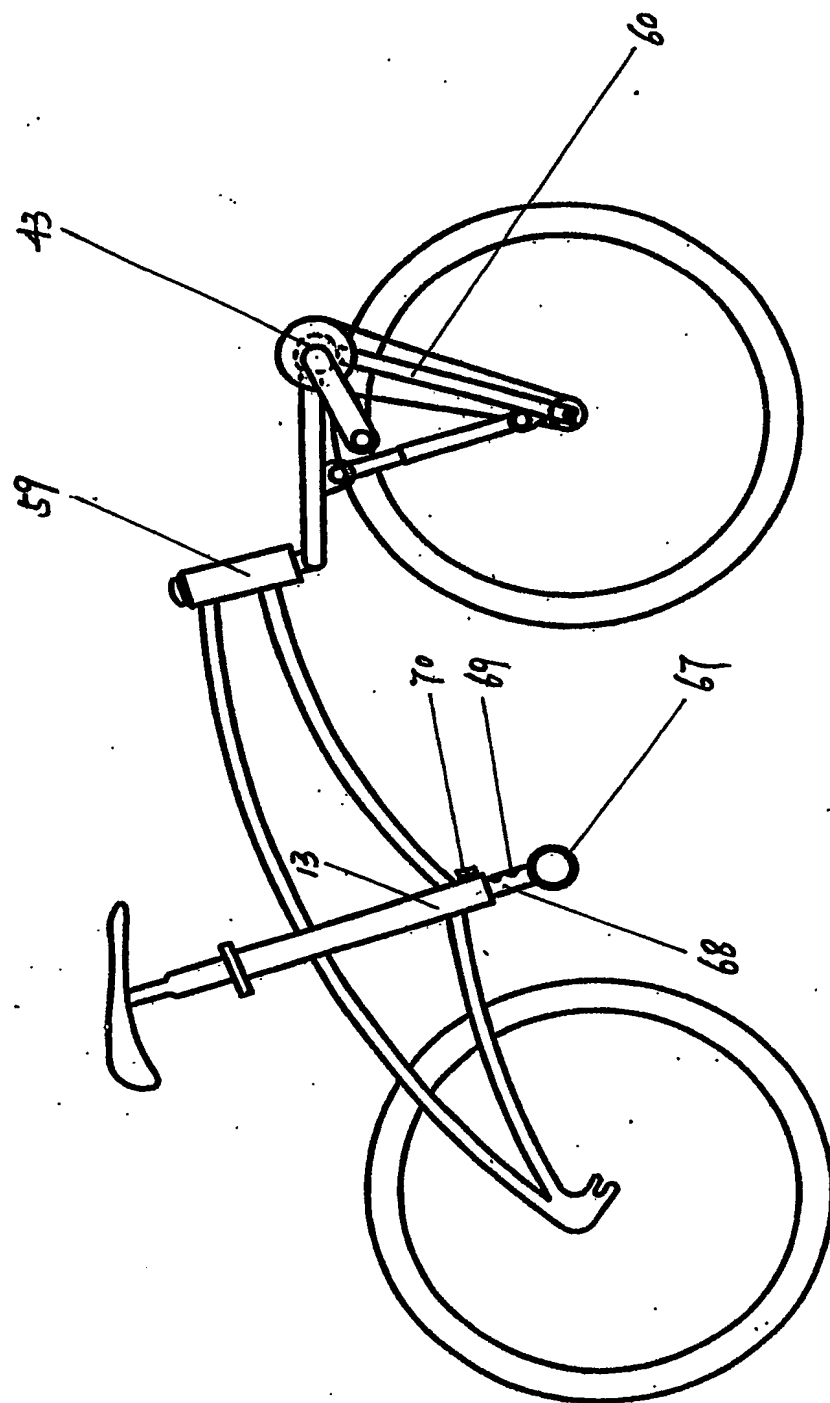


图 9





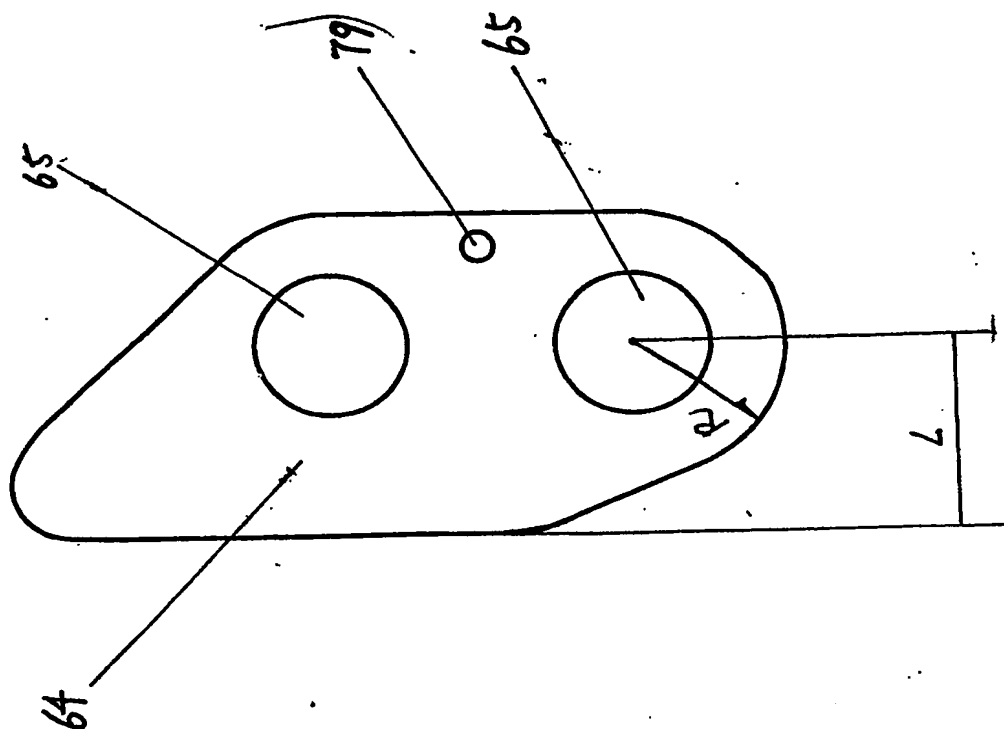
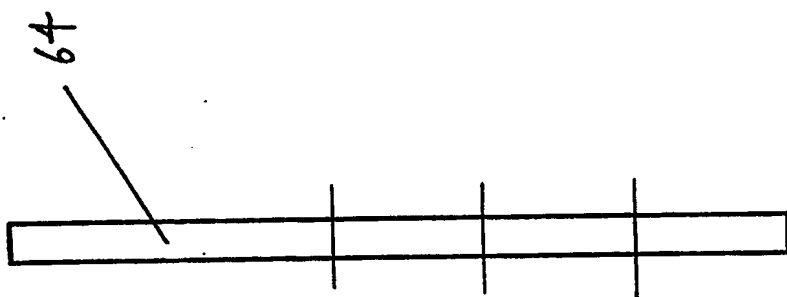


图 11

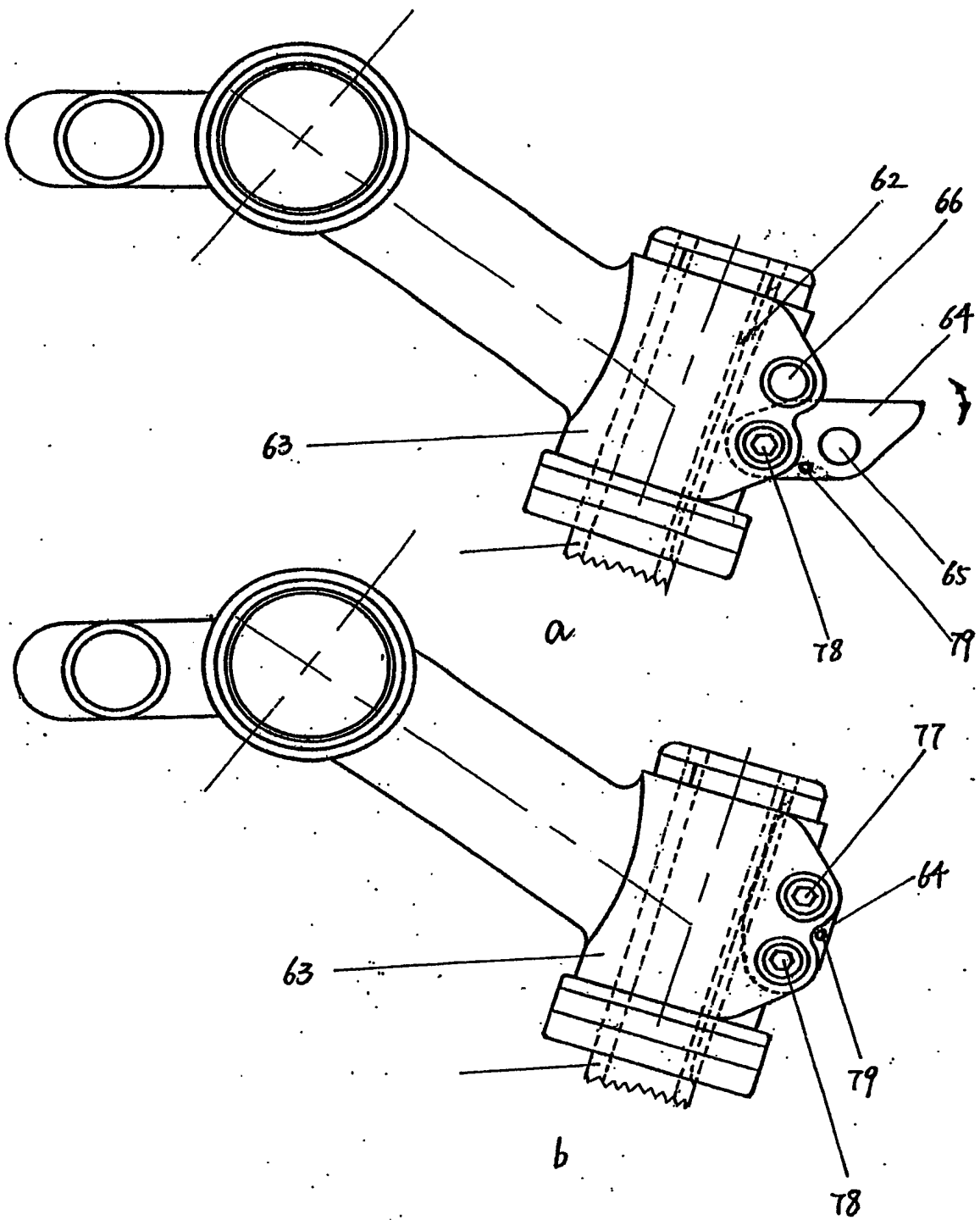
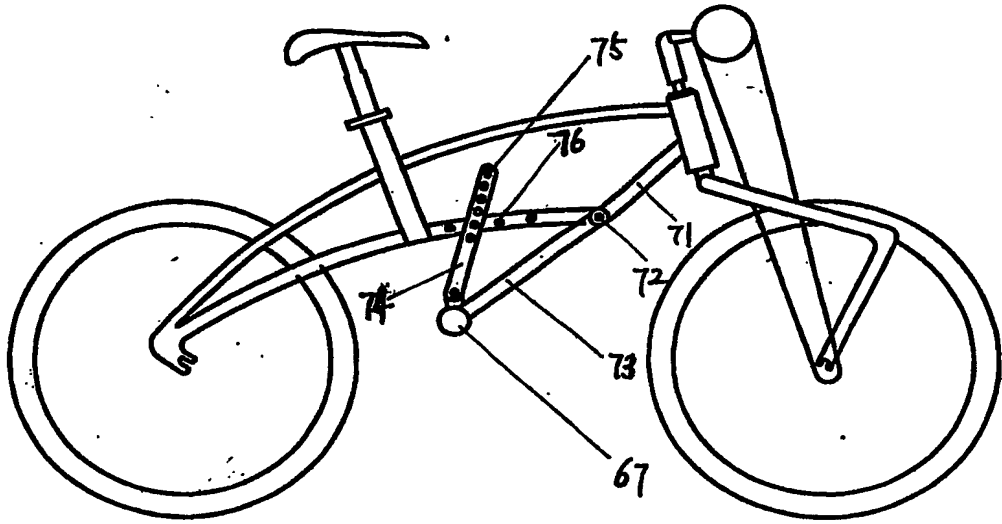
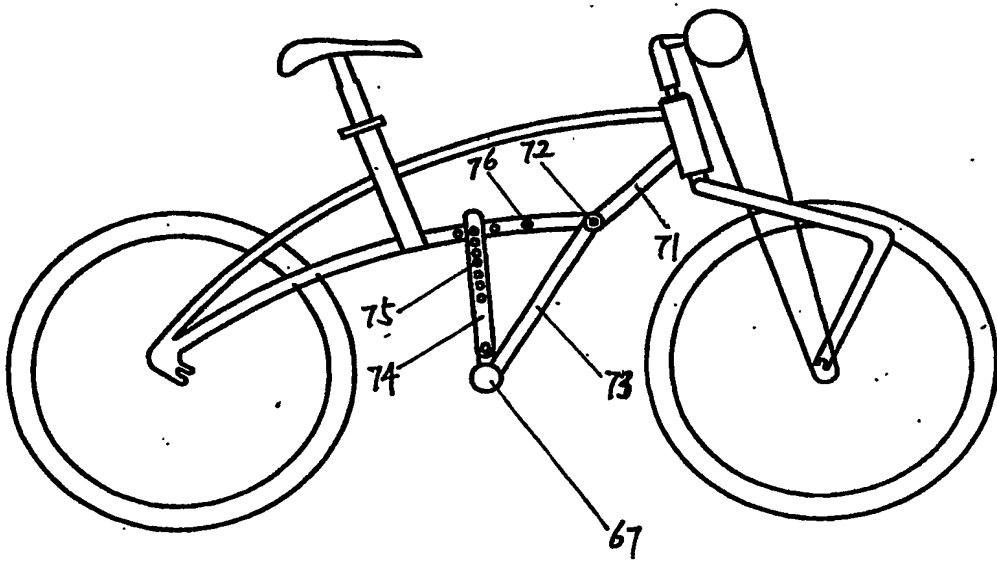


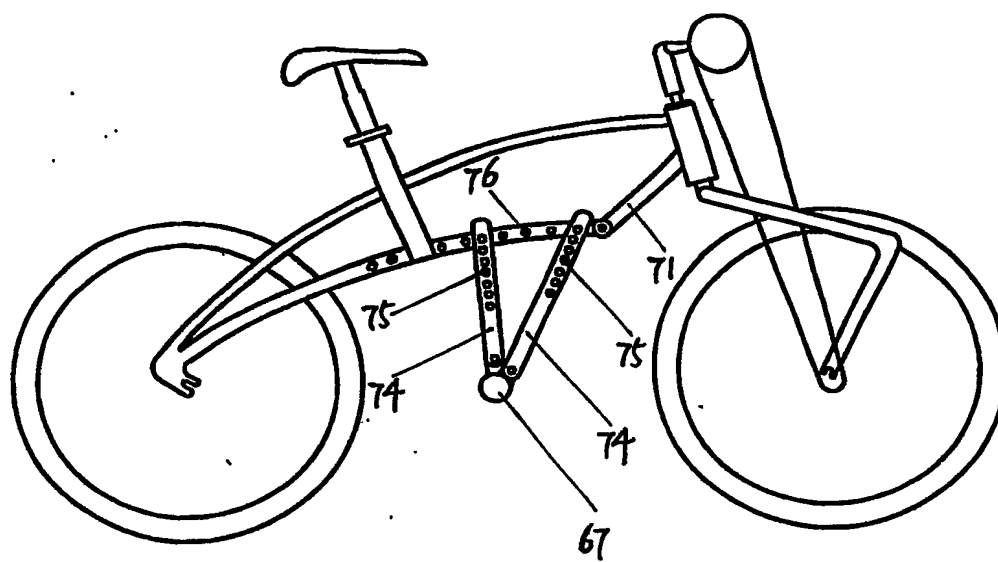
图 12



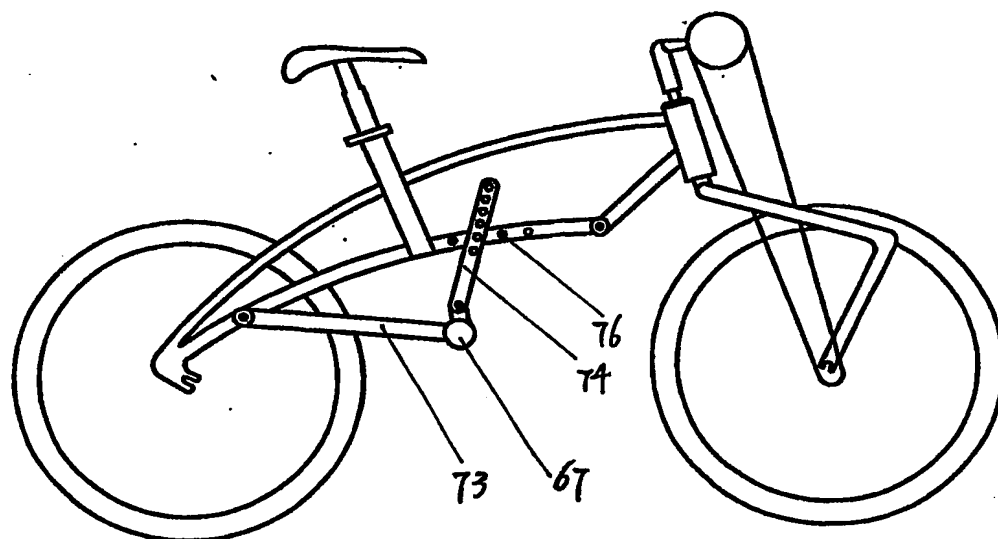
a



b



a



b

图 14

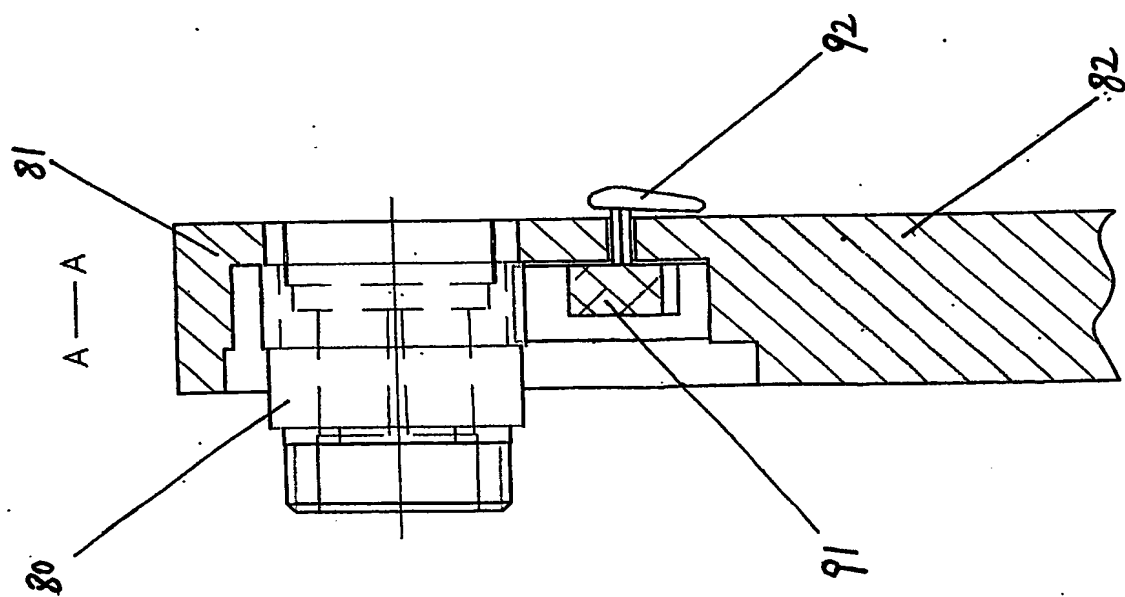
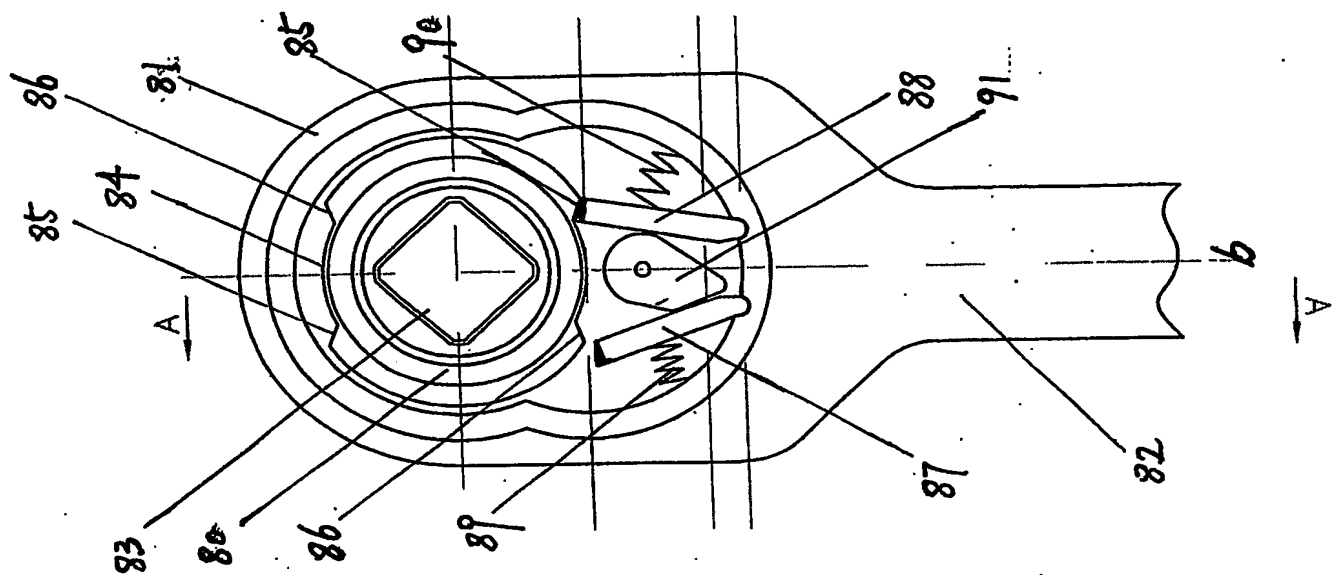
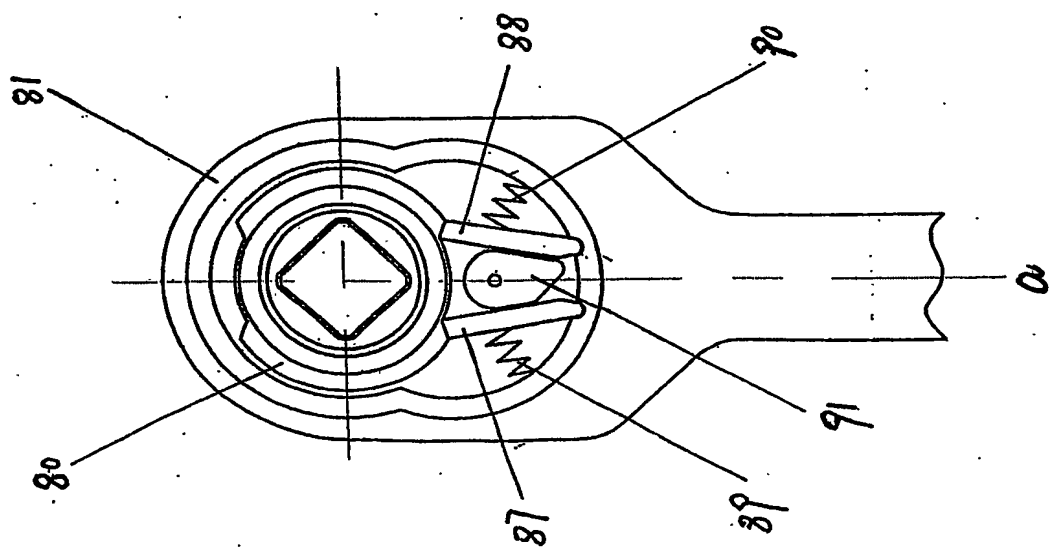
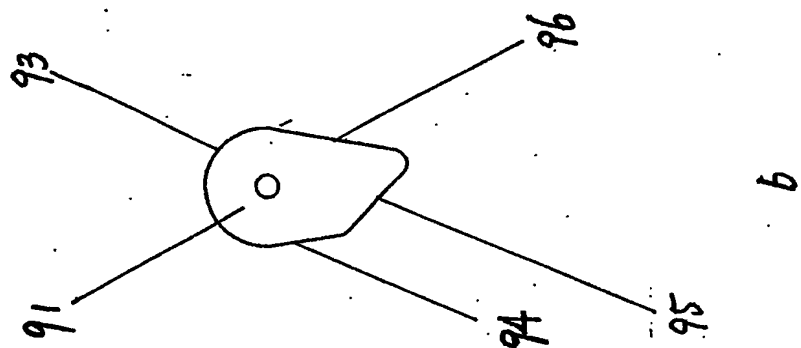
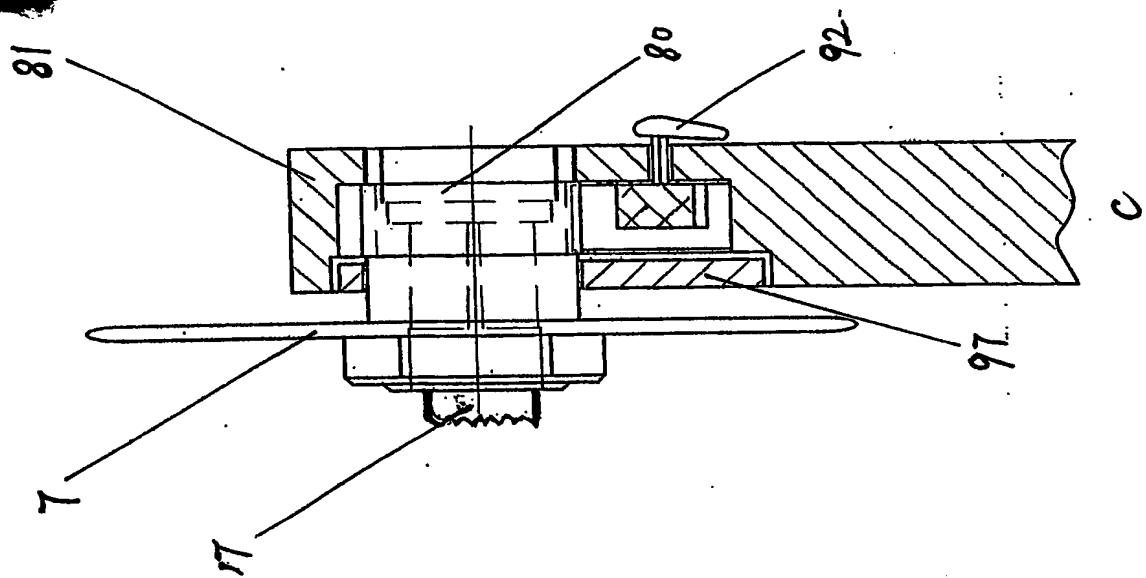


图18



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**